保健体育（Health and Physical Education）

学科・学年	5年全学科	単位・期間	前期週2時間（授業時間30時間）		
担当教員	武田誠司、永松幸一　他	連絡先	武田研究室、永松研究室	オフィスアワー	月曜日9限

【授業目的】

自己の健康や体力に対する意識を高め、能力・適正や興味・関心に応じてスポーツや運動を選択し、生涯にわたって継続して実践できる能力や態度を育てる。健康や安全に十分留意して、ゲームや試合の仕方等を工夫するなど、主体的に企画・運営にも取り組むことができるようにする。

【履修上の注意】選択したスポーツや運動、利用施設に適したスポーツウェアやシューズを準備すること。

【事前に行う準備学習や自己学習】今までのスポーツや運動の経験をもとに、授業で取り組む種目を選択できるようにしておくことが望ましい。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
オリエンテーション（前期）	自己の能力・適正や興味・関心に合ったスポーツ種目を1つ選択する（学内における施設を利用し、ソフトボール・サッカー・テニス・バスケットボール・バレーボール・バドミントン等の中から1つ選択する）。	2
スポーツテスト	低学年時より実施している新体力テストを行う。	2
選択種目別の活動1	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	12
前期中間試験	実施しない。	
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
選択種目別の活動2	引き続き、オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。なお、水泳およびプールでの活動は選択制とするが、必ず複数人で安全な活動を行うようにする。	8
選択種目別の活動のまとめ	各選択種目別における記録や運動技能・運動技術および意欲・関心・態度等を評価する（前期授業1時間目からの活動状況も合わせて評価する）。	6
前期末試験	実施しない。	
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
	合計時間	30

【達成目標】

1）自己の能力・適正や興味・関心に合ったスポーツ種目を選択している。
2）生涯にわたってスポーツ活動や心身の健康の維持増進を実践できる能力に身につけている。
3）主体的に計画および実践・運営することができている。

【成績の評価方法】

毎回の授業時（出席状況や服装等）の評価（50%）、各種スポーツ種目における記録や運動技能・運動技術および意欲・関心・態度等（50%）を総合して、前期末に評価する。点数は100点満点とする。

【評価基準】

60点以上を合格とする。

【教科書】

【参考書】

【学習・教育目標との対応】　D　　【JABEE基準との対応】　g

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【総合達成度】 総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

英語 (English)

専攻・学年	5年全科		単位・期間	必修2単位・通年週2時間(授業時間60時間)		
担当教員	西村徳行	連絡先	一般科棟３階　西村研究室	オフィスアワー	月８限	

【授業目的】

英語を聞く(特に歌の歌詞)・読む(特に科学関係の記事)能力をを中心に、英語の4技能を高めていく。

【履修上の注意】

1週間に1度の授業なので、英語力向上のためには授業時間外の学習が求められる。

【事前に行う準備学習や自己学習】

毎日少しずつでよいから自覚を持ってリスニング・黙読・音読{シャドウィングを含む)等をやってほしい。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
Unit 1	Chocolate Power, FLY ME TO THE MOON	3
Unit 2	An End to Malaria, WHEN YOU WISH UPON A STAR	4
Unit 3	Spiders in Space, AUTUMN LEAVES	4
Unit 4	Feeling Stressed or Annoyed?, MISTY	4
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
Unit 5	Speeding Sharks, I LEFT MY HEART IN SAN FRANCISCO	3
Unit 6	Asteroid Special Delivery, THE NEARNESS OF YOU	4
Unit 7	"Dung Beetle" Car Powered by Poop, ALL OF ME	4
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
Unit 8	Robot Scientist, SMILE	3
Unit 9	Skyscraqper Farms, IF	4
Unit 10	Thanks to Your Twin Brother, BECAUSE	4
Unit 11	Butterflies Find a Cure, EVERY BREATH YOU TAKE	4
後期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
Unit 12	Warning: Sticky Dust, WHAT A WONDERFUL WORLD	3
Unit 13	From the Jungles of Mount Samkos, A SONG FOR YOU	4
Unit 14	The Birth of an Ocean, THAT'S WHAT FRIENDS ARE FOR	4
Unit 15	A Heart That Doesn't Beat	2
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】

1)科学に関する語彙力をある程度身につける
2)スキャニング・スキミング等の読解技術を身につける
3)歌の歌詞を聞き取り、同じように発音できるようにする

【成績の評価方法】

定期試験と小テスト等を総合して評価する。

【評価基準】

学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

Science for Everyone (金星堂)　Learn English through Jazz and Pops (金星堂)

【参考書】

理工系学生のための必修英単語(成美堂)

【学習・教育目標との対応】　C　　【JABEE基準との対応】　(a), (f)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

国際文化論Ⅰ(Cross-Cultural Study Ⅰ)

専攻・学年	全学科5年	単位・期間	選択2単位通年週2時限(授業時間60時間)		
担当教員	飯尾高明	連絡先	一般科目棟飯尾研究室	オフィスアワー	毎週月曜8限

【授業目的】

4年次に引き続き、ドイツ語による基本的なコミュニケーションに必要な文法事項を修得するとともに、ドイツ語圏を中心としたヨーロッパ文化の多様な側面に触れ、異文化理解の一助とする。

【履修上の注意】

前年度ドイツ語で用いた教科書を継続して使用する。授業には辞書を持参すること。4年次でドイツ語を履修していることが求められる。

【事前に行う準備学習や自己学習】

教科書に付属のCDによって発音の復習を行うこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
Lektion 7 外出	前置詞	5
Lektion 8 希望・可能・許可・意志	話法の助動詞	5
	未来形	5
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
Lektion 9 色、日付け	形容詞の格変化、序数	6
Lektion 10 比較表現	比較変化・非人称表現・不定代名詞	6
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
Lektion 11 時刻の言い方	分離動詞・非分離動詞・時刻	4
Lektion 12 過去の出来事、経験	動詞の3基本形・完了形	5
Lektion 13 昔の話	過去形・zu不定詞	4
後期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
Lektion 14 約束	再帰動詞・従属接続詞	4
Lektion 15 図書館の話	関係代名詞	4
Lektion 16 新しい勤め先	受動態	5
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】

1)授業で扱われた程度の文章を辞書等を利用して読解できること。、文法事項の基礎的な知識を有すること。
2)基本的な発音ができること。
3)ヨーロッパ・ドイツ語圏地域についての基礎的な知識と異文化に対する視野を有すること。

【成績の評価方法】

4回の定期試験を各25%で評価する。

【評価基準】

評価基準は学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

新版アクティヴ・ドイツ語(同学社)

【参考書】

新キャンパス独和辞典(郁文堂)

【学習・教育目標との対応】 C　　【JABEE基準との対応】(a) (f)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

国際文化論 II (Cross-Cultural Study II)

学科・学年	全科・5年	単位・期間	選択2単位・通年2時間(授業時間60時間)

担当教員	田村 理恵	連絡先	一般教科棟2階 田村研究室	オフィスアワー	月8限

【授業目的】

交通、通信の発達により、現在は海外との交流も活発になってきている。しかし、必ずしもそれが相互理解をともなっているわけではない。そこで、本授業では、日本人にはこれまでなじみの少なかった民族、国家、宗教に焦点をしぼり、それらの言葉がどのような背景をもっているのか、それらがなぜ現在問題となっているのかを理解し、それらについて議論できるようにする。

【履修上の注意】

時事問題、世界情勢に広く関心をもつこと。時事問題と歴史の関連を重視するので新聞に目を通し、授業で扱う問題との関連を常に意識することが必要である。

【事前に行う準備学習や自己学習】

事前に2年生で履修した現代社会IIを復習しておくこと。4年次に歴史学概論を履修したものはそれも復習しておくこと。
授業後は毎回必ずノートをまとめ、自分なりの感想も書いておくこと。その際、関係する新聞記事を探すこと。

【授業の内容】

授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
I 民族と国家		
1 国民国家		
1 国民国家の起源	国民国家とは、いつ頃成立した考え方なのか、どのような国家をそう呼ぶのかをヨーロッパ、特にフランスを例に理解する。	5
2 日本での国民国家形成	日本における国民国家の形成期にとられた政策をみていくことによって、それが現在の生活や日本人の考え方にどのように関わっているのかを考える。	6
2 多民族国家	現在の多くの国家にみられる多民族国家を考察する。	
1 アメリカ合衆国	他民族国家なかで、多民族が混在する国の例としてアメリカ合衆国を取り上げる。その際、歴史的にどのように他民族が混在するようになったのか、その結果どのような国が出来たのかを考察する。	
歴史		6
現在の課題		4
2 バルカン半島諸国	民族を中心として形成された「小国家」を内部に持つ連邦国家をバルカン半島を例に歴史的経緯からみていく。	6
3 まとめ	多民族国家と国民国家の違いとこれからの課題	2
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	2
II 宗教と社会		
1 宗教の役割	宗教が、人々の生活に密接に結びついていることを理解する。	2
2 世界の主要宗教		
1 仏教	世界の主要な宗教の歴史と基本的な考え方を理解する。その際、中東で誕生した諸宗教(ユダヤ教、キリスト教、イスラム教)は相互に影響を与えあっており、本来は関係が深いことに特に重点を置く。また、そのことが現在の宗教間、民族間に複雑な事情をもたらしていることを理解する。	2
2 ユダヤ教		4
3 キリスト教		4
4 イスラム教		4
3 中東問題		
1 問題の始まり	パレスチナ問題を中心として、中東で起こっている問題を考察する。それに民族と宗教がどう関係しているかを理解する。また、各組織が取り組んでいる解決の努力を取り上げる。	2
2 パレスチナ問題		6
3 現在の問題		2
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	2
	合計時間	60
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1

【達成目標】

1)現在世界各地で起こっている問題には歴史的背景があり、地域によって考え方が異なることを理解する。
2)講義で取り扱う宗教の特徴を理解する。
3)国際問題について自分の意見を述べることが出来るようになる。

【成績の評価方法】

2回のレポート(それぞれ20%)前期末試験(25%)学年末試験(25%)課題提出物(10%)で評価する。

【評価基準】

学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

使用しない

【参考書】

第一学習社『グローバルワイド最新世界史図表』

【学習・教育目標との対応】 (C) 【JABEE基準との対応】 (a)(f)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数( )

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数( )

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数( )

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数( )

【総合達成度】 総合評価の点数( )

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

哲学（Philosophy）

学科・学年	全学科・第5学年	単位・期間	2単位（授業時間60時間）・通年（選択必修）		
担当教員	藤永伸	連絡先	藤永研究室	オフィスアワー	月曜9限目

【授業目的】

人間の社会における様々な共通性と相違性を理解する。

【履修上の注意】人間社会の行動に広く関心を持つ

【事前に行う準備学習や自己学習】準備学習：様々な分野の書物を読む。 自己学習：様々なメディアのニュースに関心を持つ

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
1−1 基本理論 1	哲学の3分野について概観する	3
1−2 基本理論 2	他の諸学問領域との関係を知る	2
1−3 基本理論 3	存在論について概観する	3
1−4 基本理論 4	認識論について概観する	3
1−5 基本理論 5	実践論について概観する	2
1−6 基本理論 6	諸文化圏における哲学思想を概観する	2
前期中間試験		
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
2−1 存在論 1	唯物論と唯心論の基本を知る	2
2−2 存在論 2	唯物論の概念を考察する	2
2−3 存在論 3	原子論の諸相について知る	2
2−4 存在論 4	仏教の唯心論について知る	2
2−5 存在論 5	西洋思想の唯心論について知る	2
2−6 存在論 6	デカルトの心身二元論を概観する	2
2−7 存在論 7	魔法と存在論の関係を知る	2
前期末試験		（　）
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
3−1 認識論 1	知覚と推論の基本を知る	2
3−2 認識論 2	知覚の成立と種類について学ぶ	2
3−3 認識論 3	魔法と認識の関係について知る	2
3−4 認識論 4	推論の成立について知る	2
3−5 認識論 5	推論の諸相を理解する	2
3−6 認識論 6	完全な知識の存在を学ぶ	2
3−7 認識論 7	論理と認識論の関係を知る	2
後期中間試験		
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
4−1 実践論 1	実践論の基本を知る	2
4−2 実践論 2	魔法と実践論の関係を知る	2
4−3 実践論 3	キリスト教の実践論を学ぶ	2
4−4 実践論 4	ギリシアの実践論を学ぶ	2
4−5 実践論 5	仏教の実践論を知る	2
4−6 実践論 6	儒教の実践論を知る	2
4−7 実践論 7	老荘思想の実践論を知る	2
学年末試験		（　）
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】

1）存在論が理解できる
2）認識論が理解できる
3）実践論が理解できる

【成績の評価方法】

年2回のレポートによる。平均60点以上を合格とする。

授業内容の理解度、独自性などにより評価する。

【教科書】

使用しない

【参考書】

適宜指示する。

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【総合達成度】 総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

産業財産権法(Industrial Property Law)

専攻・学年	4年全学科	単位・期間	選択2単位・通年週2時間(授業時間60時間)		
担当教員	吉井千周	連絡先	一般教科棟2階　吉井研究室	オフィスアワー	月曜8限

【授業目的】

知的財産権法制のうち、一般的には、特許法、実用新案法、意匠法、商標法からなる「工業所有権四法」を理解する。
また、特許権、意匠権、商標権取得のための手段・手続きについてその方法を学ぶ理解を深める。

【履修上の注意】
法学及び知的財産権制度に関する基礎的な知識を有しており、かつ、これに対する関心をもっていることが望ましい。4年で開講されている「法学」を受講していない学生は、選択することができないので注意すること。

【事前に行う準備学習や自己学習】
法学の民法を中心に復習をしておくことが望ましい。また自己学習として夏期に特許庁主催で開催されるパテントコンテストに応募することを自己学習のテーマとし、成績に加点する。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
第1章　日常生活の中の知的財産	知的財産保護の必要性／知的財産権の意義と種類／知的財産権の性質	3
第2章　知的財産法の発展	特許法・実用新案・意匠法・商標法・著作権法の発展	3
第3章　発明と特許法	特許法概要	2
第4章　特許権の取得手続き	特許取得手続きの意義／審査手順	3
第5章　特許出願語の手続き	出願公開／出願審査／異議申し立て	6
前期中間試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
第6章　特許権とビジネス	特許権の効力／特許権の活用	3
第7章　特許権の侵害と救済	特許権の侵害／民事的救済／刑事上の制裁	3
［パテントマップ作成実習］ 1	IPDL検索の概要理解	2
［パテントマップ作成実習］ 2	エクセルを利用したパテントマップの作成実習	2
［パテントマップ作成実習］ 3	発明分野別パテントマップ作成	1
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
［パテントマップ作成実習］ 4	明細書作成	2
第8章　バイオテクノロジーの保護－特許法と種苗法	バイオテクノロジーの法的保護／種苗法による保護	2
第9章　実用新案	実用新案法／保護対象と登録用件／実用新案制度の問題点	2
第10章　意匠1	意匠の保護法／インダストリアルデザインとその保護	2
第11章　意匠2	意匠権の効力と侵害	2
第12章　商標	商標の概要／商標権の取得／商標権の機能／商標権の制限／権利侵害に対する救済	3
後期中間試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
第13章　プログラム・データベースの保護	プログラムの意義と保護議論の経緯／著作権法によるプログラム保護	5
第14章　インターネットと知的財産権	インターネットと著作権・特許権・商標権	4
第15章　産業財産権の流通	ビジネスの立場からみた産業財産権の利用	4
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	68

【達成目標】

1　実際にパテントマップを作成ができるようになること
2　明細書の執筆ができるようになること
3　特許情報取得とそのデータベース利用ができるようになること
4　特許権を含む産業財産権の概要を理解できること。

【成績の評価方法】

前期中間試験(25%)・前期末試験(25%)・後期中間試験(25%)・学年末試験(25%)により総合的に評価する。また前期末試験のうち半分は夏期休暇におけるレポート(パテントマップコンテスト出願)での採点となる。

【評価基準】

学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

経済産業省特許庁(2011)『産業財産権標準テキスト特許編』経済産業省特許庁
知的財産教育協会編集『知的財産管理技能検定2級』UPLOAD
知的財産教育協会編集『知的財産管理技能検定3級』UPLOAD

【参考書】

『ポケット六法』有斐閣

【学習・教育目標との対応】　c　　【JABEE基準との対応】　b

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

材料力学(Strength of Materials)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修1単位・前期週2時間(授業時間30時間)		
担当教員	高橋　明宏	連絡先	機械工学科棟　高橋明宏　研究室	オフィスアワー	月9限

【授業目標】

平板の問題では，①つり合いの方程式を学び，真直はりとの対比を行って，②弾性学の補正係数を用いた応力・変形解析を学ぶ．ねじり問題では，③ゆがみ関数を用いてシャフトに発生するねじり応力の厳密解を導出し，且つ④応力関数を用いた解法との比較を行うことで，一般的な変位法と応力法を学ぶ．

【履修上の注意】

材料力学の基礎的事項，微分積分学の基礎的事項を理解しておくこと．さらに，ベクトルについて復習することを推奨します．また応力・ひずみの座標変換について自己学習しておくこと．

【事前に行う準備学習や自己学習】

履修上の注意の他に，4年次で学んだ微分方程式の解法，3・4年次材料力学の「曲げ剛性」，「曲げ応力」，「軸のねじり」を復習し，図書館にある弾性力学のテキストを用いて各項目を予習しておくこと．

【授業の内容】

授業要目	内容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1．平板の問題		
1．1　長方形	平板の表面に垂直荷重を作用させた場合や，平板の端に曲げモーメントを受けて変形する場合を考え，	8
1．2　円形	弾性学による補正係数を用いた応力の解法や，周辺の支え状況，荷重負荷状況による違いを学ぶ．	7
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	ポートフォリオの記入	0.5
2．ねじり		
2．1　ねじりのゆがみ関数	ひがみ関数を用いたサブンナンの任意断面のねじり問題を学び，円形断面をねじった時の厳密解との比較を行う．	6
2．2　ねじりの応力関数	応力関数を用いたプラントルのねじり問題を学び，サンブナンの解との比較を行う．	6
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	ポートフォリオの記入	1
	合計時間	30

【達成目標】

①四角板の曲げに関する応力・変形の解法が理解できること．②円板に曲げが作用するときの最大応力を導出できること．③ゆがみ関数を用いた弾性解析法によって円形断面のねじり問題を理解できること．④応力関数を用いた弾性解析法によって，非円形断面のねじり問題を解くことができること．

【成績の評価方法】

最終評価点は，中間試験結果(45%)，期末試験結果(55%)により評価する．

【評価基準】 学年成績60点以上を合格とする．

【教科書】

ノートによる．

【参考書】

渋谷　寿一 他二名　共著 「現代材料力学」(朝倉書店)　竹内　洋一郎　著 「材料力学」(日新出版)
図書館に各種あり

【学習・教育目標との対応】　(B)　　【JABEE基準との対応】　(d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生については ほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合い】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合い】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

機械設計法（Machine Design）

学科・学年	機械工学科・５年	単位・期間	必修１単位・前期週２時間（授業時間30時間）		
担当教員	豊廣　利信	連絡先	機械工学科棟２階　豊廣研究室	ｵﾌｨｽｱﾜｰ	月9限

【授業目的】

４年次で学んだ機械設計法の学習の延長であり、機械を設計する場合に必要な各種機械要素について基本的な設計方法を修得する。

【履修上の注意】

電卓を持参すること。

【事前に行う準備学習や自己学習】

物理学、数学および材料力学の基礎を十分に自己学習し理解しておくこと。

【授業の内容】

授　業　要　目	内　　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
1. 巻掛伝動装置の設計 1.1　ベルト伝動	平ベルト伝動、Vベルト伝動について理解する。	4
1.2　ロープ伝動	ロープの種類と寸法、綱車、ロープの掛け方について理解する。	3
1.3　チェーン伝動	ローラチェーンとサイレントチェーン伝動について理解する。	3
2. ブレーキの設計	ブロックブレーキ、帯ブレーキ、内側ブレーキ、円板ブレーキ、円錐ブレーキ、自動ブレーキについて理解する。	6
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
3. はずみ車の設計	はずみ車の慣性モーメントの計算方法について理解する。	2
4. つめ車の設計	つめ車の歯の強度計算について理解する。	2
5. ばねの設計	コイルばね、重ね板ばね、その他のばねについて理解する。	5
6. 管、管継手、弁の設計	管の種類と設計、フランジ継手、伸縮形継手、弁およびコックについて理解する。	2
前期末試験		〔1〕
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	2
	合計時間	31

【達成目標】

(1)機械要素の基本的構造が理解できる。
(2)機械要素の機構が理解できる。
(3)授業で取り上げた機械要素の設計の基礎が理解できる。
(4)授業で取り上げた機械要素の基礎的設計計算ができる。

【成績の評価方法】

最終評価は、中間試験結果(50%)+期末試験結果(50%)により評価する。

【評価基準】学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

林則行ほか共著「機械設計法」（森北出版）

【参考書】

大西清　著「機械設計入門」（理工学社）
鳴瀧良之助　著「機械設計演習」（学献社）

【学習・教育目標との対応】　(B)　　【JABEE基準との対応】(c)、(d)

ポートフォーリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　　）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　　）

【総合達成度】　総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

設計製図 (Design and Drawing)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修2単位・前期週4時間(授業時間60時間)		
担当教員	土井 猛志	連絡先	専攻科研究棟3階　土井研究室	オフィスアワー	月9限

【授業目的】

ウインチの設計・製図を通して、次のような能力を養う。
1)各種規格，設計基礎理論を理解する。2)強度計算方法の習得をする。3)機械部品の働きを理解する。4)創造性豊かな設計能力を身につける。

【履修上の注意】

第4学年時までに修得したCAD(2次元および3次元)を利用した講義となることから、CADの教科書・参考書を常に参照すること。

【事前に行う準備学習や自己学習】

これまでに修得した機械設計法・材料力学をよく理解しておくこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. ウインチの設計説明	ウインチの用途、構造の説明	1
2. 強度計算		
1)ワイヤロープ	強度計算を行い、ワイヤロープ径を決定する。	1
2)巻胴	巻胴寸法および形状を計算する。	2
3)減速比・歯車(1)	減速比をもとに歯車の寸法を決定する。	2
4)つめ車装置	つめ車の形状および寸法を決定する。	2
5)ブレーキ装置	差動ブレーキの寸法を計算する。	2
6)軸	軸にかかる荷重、モーメントをもとに軸径を決める。	2
7)軸受と軸受金	軸受の選択、軸受金の選定を行う。また、はめあい等級についても選定する	2
8)歯車(2)	リム、リブ、アーム、ボス等を決める	2
9)フレーム	フレームの形状および寸法を求める。	2
3. 検討図作成	2. で求めた各部品の寸法および形状を、3次元-CADを用いて、各部品のモデリングを行う。	12
4. 検討	3. で作成した3次元モデルを用いて、各部品の干渉について検討する。さらに、干渉等の不具合が生じた場合は、機械の健全な動作を可能とするために、再度2. の強度計算へもどり各部品の寸法および形状の計算を行なう。	4
5. 部品図作成	4. の検討結果を用いて、各部品の詳細図面を2次元CADを用いて作成する。	16
6. 検図および修正	5. で作成した図面の検図を行い、修正等あれば修正する。	8
ポートフォリオの記入		1
	合計時間	60

【達成目標】

(1)手巻きウィンチの原理・構造を説明できること。
(2)各人に与えられた仕様(巻上荷重、揚程)に従った設計(強度計算、形状寸法の決定等)ができること。
(3)機械製図法およびCADの応用力を備えること。
(4)工業規格の制定趣旨を理解し、実際の製品設計時に利用できること。

【成績の評価方法】

設計計算報告書、3次元-CADによる干渉検討図および2次元図面をもとに総合的に判定し100点法により評価する。
総合評価　= 設計計算書(25%)+3次元-CADによる干渉検討図(25%)+2次元図面(50%)

【評価基準】

学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

大西 清 著「新機械設計製図演習1 手巻きウインチ・クレーン」(オーム社)

【参考書】

機械製図の教科書(1～3年使用のもの)
Intelli CAD公式ガイドブック

【学習・教育目標との対応】　(B)　　【JABEE基準との対応】　(c),(d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)
【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【授業計画の説明】(実施状況の記入)
【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

工学実験(Experiment)

学科・学年	機械工学科・５年	単位・期間	必修２単位・前期週4時間（授業時間60時間）		
担当教員	機械工学科教員	連絡先	機械工学科教員研究室	ｵﾌｨｽｱﾜｰ	月8限

【授業目的】

教室で学ぶ機械工学の諸科目の実地演習を行い、次のような効果を得ることを目標とする。①基礎科目の理解を深める。②機械の諸性能の試験方法を理解する。③定数や係数の意味とその数値を確かめる。④原理や方法の理解を深める。⑤共同作業の訓練を行う。⑥結果をまとめる能力や考察力を育成する。

【履修上の注意】

電卓を持参すること。
（指定科目Ａ）

【事前に行う準備学習や自己学習】

実験計画表に従って実験指導書を熟読し、次に行う実験の内容を理解しておくこと。また、『安全の手引き』をよく読み、全般的な注意事項はもとより、各実験室に特有な注意事項についても把握しておくこと。

【授業の内容】

授　業　要　目	内　　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
１．機械力学実験(佐藤)	電動機の負荷試験 強制振動実験	8
２．自動制御（小藪・髙木）	タンク水位の伝達特性 油圧制御装置の特性 比例制御実験	12
３．熱機関実験（河野・白岩）	ガソリン機関の性能試験 ディーゼル機関の性能試験 冷凍機の性能試験	12
４．流体工学実験 （菊地（非常勤））	渦巻きポンプの性能試験 円柱に働く流体力の測定	8
５．材料力学実験（高橋明宏）	はりの実験（真直はり・曲がりはり） ねじり試験・ひずみエネルギー	8
６．レポート指導	レポート整理と補充実験 ポートフォーリオの記入	12
	合計時間	60

【達成目標】

①基礎科目の基本が理解できること。②機械の諸性能の試験方法が理解でき実施できること。③定数や係数の意味とその数値が理解できること。④共同作業ができること。⑤実験データをまとめ、考察を加えた報告書を作成できること。

【成績の評価方法】

評価は、各実験テーマごとのレポート点(100点満点)の単純平均によって行う。

【評価基準】

学年成績６０点以上を合格とする。

【教科書】

機械工学実験（都城高専機械工学科）

【参考書】

各テーマについて教科書各章末尾の参考文献を参照する。また、各自図書館等で調査のこと。

【学習・教育目標との対応】　(A),(B),(D)　【JABEE基準との対応】　(c), (d)

ポートフォーリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【総合達成度】　総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

熱機関（Heat Engine）

学科・学年	機械工学科・５年	単位・期間	必修3単位・前期週2 後期4時間（授業時間90時間）

担当教員	河野行雄	連絡先	機械工学科棟２階　河野研究室	オフィスアワー	月８限

【授業目的】

燃料の燃焼によって発生する熱エネルギを利用して、動力を生み出す機械である熱機関には、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ガスタービン、ジェットエンジン、蒸気タービンなどがあり、現在広く社会で利用されている。これら熱機関の基本サイクル、作動原理および性能について理解する。

【履修上の注意】

４学次で学んだ熱力学を復習し理解しておくこと。

【事前に行う準備学習や自己学習】

熱力学の知識を必要とするので、授業内容の理解には予習・復習をしっかりと行う必要がある。

【授業の内容】

授業要目	内容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
１．ガスサイクル	熱機関の基本サイクルである，オットーサイクル，ディーゼルサイクル，サバテサイクル，ガスタービンサイクルについて理解する。	7
２．実在ガスおよび蒸気	蒸気の一般的性質，蒸気表および蒸気線図を理解する。	8
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説とポートフォーリオの記入	1
３．ガスおよび蒸気の流れ	熱力学的状態変化を伴う流れの基本式を理解し，この基本式を先細ノズルおよび末広ノズルに応用する。	5
４．蒸気サイクル	ランキンサイクル，再生サイクル，再熱サイクル，再熱・再生サイクルについて理解する。	7
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説とポートフォーリオの記入	1
５．燃料および燃焼		
５．１　燃料の種類	固体燃料，液体燃料，気体燃料の種類および特徴を理解する。	8
５．２　燃焼に必要な空気量	空気過剰率，空燃比，理論空燃比，当量比について理解し，各種の燃料に対する理論空燃比の値を計算できるようにする。	6
５．３　燃焼と火炎	火炎の種類，着火，燃焼反応，火炎伝播について理解する。	8
５．４　エンジンシリンダ内の燃焼	ガソリン機関の燃焼およびディーゼル機関の燃焼について理解を深める。	6
後期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説とポートフォーリオの記入	1
６．　内燃機関		
６．１　往復動型内燃機関	内燃機関の分類および比較をおこない，内燃機関の性能を表す計算式を理解する。	8
６．２　ガソリン機関	気化器，点火装置，ガソリン機関の燃焼室について理解する。	6
６．３　ディーゼル機関	噴射装置，ディーゼル機関の燃焼室の形式を理解する。	5
７．　ガスタービン		
7.1　ガスタービン概説	ガスタービンの特徴を理解する。	3
7.2　ガスタービンサイクル	ガスタービン実際サイクルの熱効率，ガスタービンの構造について理解する。	6
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説とポートフォーリオの記入	1
	合計時間	90

【達成目標】

①熱機関の基本サイクルおよび作動原理を理解し表現できること。
②熱機関の性能を表す式を理解し必要とされる計算ができること。
③熱機関で必要な燃料および燃焼についての基本的内容が理解できること。

【成績の評価方法】

最終評価点は，前期中間試験結果（２５％），前期末試験結果（２５％），後期中間試験結果（２５％），学年末試験結果（２５％）により評価する。

【評価基準】 学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】

教科書は使用しない。ノート講義とする。

【参考書】

西脇仁一著「熱機関工学」（朝倉書店）
水谷幸夫著「燃焼工学」（森北書店）

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(c)(d)

ポートフォーリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　）

【総合達成度】　総合評価の点数（　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

機械力学(Dynamics of Machinery)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修2単位・通年週2時間(授業時間60時間)		
担当教員	佐藤　浅次	連絡先	機械工学科棟3階　佐藤研究室	オフィスアワー	月9限

【授業目的】

機械の内部には必ず相対運動を行う機械要素をもつ．その機械要素が加速度運動を行なった場合，そこには必ず動力学的な問題が生じ，その多くは振動現象という形をとる．本講義では，機械の運動，とくに振動現象を明らかにするために必要となる機械力学の基礎事項を理解する．

【履修上の注意】

力学および数学の基礎を十分に理解しておくこと．

【事前に行う準備学習や自己学習】

事前に予習・復習をおこなうこと．

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. 1自由度の振動	振動の基礎	7
2. 1自由度の減衰振動	減衰がある場合の自由振動現象	6
3. 強制振動	強制力による振動現象	2
前期中間試験		1.5
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
4. 2自由度系の振動	強制力・強制変位による強制振動現象	5
	2自由度系の自由振動と強制振動現象	6
前期末試験		(1.5)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
5. 多自由度系の振動	2自由度以上の大規模な自由度をもつ振動系の解析法	8
6. 連続体の振動	弾性棒の縦振動とねじり振動，梁の横振動	8
後期中間試験		1.5
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
7. 回転機械の動力学	回転機械の振動及び危険速度	5
8. 往復機械の動力学	ピストンの運動、単シリンダー機関のつりあい	6.5
学年末試験		(1.5)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】

・振動の基礎を理解する.
・強制振動の共振現象を理解する.
・2自由度系振動現象および多自由度系の解析手法を理解する.
・回転機械の危険速度および往復機械のつりあいを理解する

【成績の評価方法】

中間試験・期末試験(80%)，小テスト・宿題(20%)で総合的に評価する.
評価基準は学年成績60点以上を合格とする.

【評価基準】

評価基準は学年成績60点以上を合格とする.

【教科書】

辻岡　康著「機械力学入門」(サイエンス社)

【参考書】

辻岡　康著「演習機械力学」(サイエンス社)

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(C) (D)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

自動制御（Automatic Control）

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修2単位・通年・週2時間（授業時間60時間）		
担当教員	小薮国夫	連絡先	機械科棟2階小薮研究室	オフィスアワー	水8限

【授業目的】

制御装置を構成するいろいろな要素の伝達関数やブロック線図を用いて、過渡応答や周波数応答を理解し、さらにラウス法やベクトル軌跡やボード線図などを使ってシステムの安定判別ができること。

【履修上の注意】

講義の内容は数学と類似しているが、あつかう関数や方程式には工学的に重要な意味を持っているので、これらを暗記するのではなく、意味を理解することが重要です。

【事前に行う準備学習や自己学習】

ラプラス変換、微積分、三角関数、対数、ベクトル、複素数、行列など数学全般を駆使する。4年までに習った数学の教科書や演習問題を使って復習し、苦手な分野が無いように理解しておくこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
1. 自動制御の基礎概念および制御装置の構成と分類	制御の基本的な考え方および基本構成 定値制御、追値制御、追従制御と応用例	4
2. ラプラス変換	ステップ関数、指数関数、デルタ関数、ランプ関数、周期関数のラプラス変換。	6
	図形のラプラス変換、微分方程式の解法	4
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
3. 伝達関数とブロック線図	液面制御、機械振動系や電気回路の伝達関数の求め方。要素結合の種類と伝達関数。	4
	ブロック線図の等価交換と簡略化	4
4. 過渡応答	比例、微分、積分、一次遅れ、二次遅れなど各要素の伝達関数と	2
	ステップ応答、インパルス応答	2
前期末試験		（ 1 ）
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
5. 周波数応答	合成積分。周波数伝達関数のゲインと位相。ベクトル軌跡の実軸および虚軸との交点座標。	6
6. ベクトル軌跡とボード線図	各要素の伝達関数とベクトル軌跡。複数要素の結合とベクトル軌	4
	各要素の伝達関数とボード線図。複数要素の結合と近似ボード線図。	4
後期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
7. 安定判別	システムの安定、不安定、安定限界。特性方程式および特性根と安定、不安定の関係。	4
	ラウス法、フルビッツ法の安定判別。	4
	簡単化したナイキスト安定判別。ボード線図による安定判別。 ゲイン余裕、位相余裕。	4
学年末試験		（ 1 ）
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】

・ラプラス変換が使えブロック線図による信号の流れを説明できる。
・過渡応答や周波数応答の意味が説明できる。
・特性方程式を導き、さらに一巡伝達関数のベクトル軌跡や近似ボード線図を作図できる。
・ラウス法、フルビッツ法、簡単化ナイキスト法、近似ボード線図を使って安定判別ができる。

【成績の評価方法】

総合評価（100点）=試験点80点＋レポート点20点で評価する。試験点は4回の定期試験の平均。レポートのテーマはレポートは自動制御に関する事項であればよい。1テーマ当たり5点とし、最高20点まで何テーマでも提出可。

【評価基準】

総合評価で60点以上を合格とする。

【教科書】

基礎制御工学　小林伸明　著　（共立出版株式会社）　自動制御理論　樋口龍雄　著　（森北出版）

【参考書】

制御工学テキスト　加藤　隆　著（日本理工出版）

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(c)(d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【総合達成度】 総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

流体機械(Hydraulic Machinery)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修1単位・後期週2時間（授業時間30時間）		
担当教員	菊地　正憲 （非常勤）	連絡先	機械工学科棟2階　機械工学科事務室	ｵﾌｨｽｱﾜｰ	*

【授業目的】

上下水道をはじめとして各種プラント，灌漑施設などにおいて使用されているポンプ，水車，風車，ターボチャージャーなど，流体機械は人類の営みに必要不可欠なものである．そのような流体機械の種類，特徴，作動原理を理解し，使用目的に応じた流体機械の選定とその性能を予測する能力を養う．

【履修上の注意】

４年次で履修する『水力学』を十分に理解しておくこと．例題や演習問題は自力で解いて応用力をつけること．

【事前に行う準備学習や自己学習】

例題や演習問題は自力で解いて応用力をつけること．

【授業の内容】

授　業　要　目	内　　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
１．流体機械の定義と仕事	流体のエネルギー，流体機械の定義，流体機械の仕事と効率などを理解する．	6
２．流体機械の作動原理 2.1 流体機械の分類	エネルギー伝達方向，作動流体，作動方式による分類を学ぶ．	4
2.2 ターボ機械の作動原理	翼の作用，オイラーの比仕事，軸流機械・遠心機械・斜流機械の作動原理を理解する．	4
後期中間試験		2
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
３．次元解析と相似法則 3.1 次元解析	バッキンガムのπ定理による次元解析手法を学び，各種の無次元パラメータの意義を理解する．	3
3.2 相似法則	幾何学的相似，運動学的相似，力学的相似，比速度を理解する．	3
４．特性曲線	ターボ形ポンプ・送風機の特性を理解し，並列運転，直列運転の違いについて学ぶ．	3
５．非定常現象	水撃，サージング，旋回失速，キャビテーション等の非定常現象について学ぶ． 特にキャビテーションの発生とそれに伴う諸現象，ポンプのキャビテーション性能を理解する．	2
卒業試験		(1.5)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	2
	合計時間	32

【達成目標】

①流体機械の種類と各々の特徴，作動原理が理解できること．
②使用目的に応じた流体機械の選定ができること．
③流体機械の性能の予測ができること．

【成績の評価方法】

最終評価点は，後期中間試験(50%)及び卒業試験(50%)結果によって評価する．

【評価基準】学年成績60点以上を合格とする．

【教科書】

井上雅弘・鎌田好久　『流体機械の基礎』　(コロナ社)

【参考書】

高橋　徹　『流体のエネルギーと流体機械』(理工学社)
妹尾泰利　『内部流れ学と流体機械』　(養賢堂)

【学習・教育目標との対応】　(B)　　【JABEE基準との対応】　(c), (d)

ポートフォーリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　　）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　　）

【総合達成度】　総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

電気工学概論（Introduction to EIectricaI Eng.）

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修2単位・通年週2時間（授業時間60時間）

担当教員	剣田貫治（非常勤）	連絡先	機械工学科棟2階　機械工学科事務室	オフィスアワー	*

【授業目的】

電気回路や電気磁気学の基礎理論を学ぶことにより、機械技術者に必要な電気的素養を身につけること。

【履修上の注意】

交流回路で用いられる理論においては、微積分の理解が必須であるので、十分に理解を深めておくこと。4年で学んだ基礎理論を十分に理解しておくことが必要である。

【事前に行う準備学習や自己学習】

4年で学んだ基礎理論を復讐しておくこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
(1)交流回路	[1] 交流の基礎 1.正弦波交流、角周波数・交流の表し方	3
	[2] R、L, Cの働き 1.位相差とベクトル	2
	2.正弦波の複素数表示	2
	3.R,L,C単独の回路	4
	4.RL直列回路　5.RC直列回路 6.RLC回路	4
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
(1)交流回路	[3] 交流電力 1.交流の電力と力率 2.皮相電力、有効電力、無効電力	4
	[4] 三相交流回路 1.対称三相交流	4
	2.対称三相交流電圧のY-⊿変換 3.対称三相交流電流のY-⊿変換	4
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	4.三相負荷インピーダンスのY-⊿変換	2
	5.対称三相交流回路の計算1.(Y-Y, ⊿-⊿回路)	4
	6.対称三相交流回路の計算2.(Y-⊿, ⊿-Y回路)	4
	6.三相交流の電力	4
(2)電気機器		
[1]変圧器	[1] 変圧器の構造	2
	[2] 変圧器の理論 1.原理　2.漏れ磁束と抵抗の影響　3励磁電流　4.等価回路	4
	[3] 変圧器の結線 1.変圧器の極性　2.三相結線と三相変圧器	2
[2]誘導電動機	[1] 三相誘導電動機の原理と構造	2
	[2] 三相誘導電動機の理論と特性	4
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】

(1)交流理論を理解すること。 (2)基本的な交流回路の計算が出来ること。
(3)電気機器として変圧器、誘導電動機の知識を習得すること。

【成績の評価方法】

成績評価は、前期中間試験・前期末試験・学年末試験・出席状況・レポート・小テストの結果による。

【評価基準】

学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】文部科学省検定済　電気基礎Ⅰ(監修　堀田栄喜　新井芳明　岩本　洋　実教出版)、
電気機器(監修　猪狩武尚　コロナ社)

【参考書】電気基礎（著者　柴田尚志　皆藤新一　コロナ社)、基本を学ぶ電気と回路（著者　小林敏志　坪井望(森北出版)、電気回路の基礎（著者　西巻正郎　森　武昭　荒井俊彦　森北出版)

【学習・教育目標との対応】　【JABEE基準との対応】

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

工業外国語(Engineering English)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修2単位・通年週2時間(授業時間60時間)		
担当教員	永野茂憲	連絡先	機械工学科棟1階　永野研究室	オフィスアワー	月9限

【授業目的】
1. 機械工学に関する英文献や英文技術資料の内容を理解する力を身につける。
2. 英文献の内容を理解し，概要を説明する力を身につける。

【履修上の注意】
1. 英和辞書を持参すること。
2.パワーポイントを使用し論文紹介を行うため、使用できるよう準備しておくこと。

【事前に行う準備学習や自己学習】
1. 分からない英単語等は自ら調べて理解すること。
2. 事前に配布した英文課題等を翻訳して授業を進めるため，予習・復習をしっかりと行うこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. 基本的な工学共通英語	工学一般の英文と専門用語を理解する。 The international system of units, Line and angle, Curve, Scalar and vector, etc.	7
2. 基礎的な工業英文の読解	基礎的な工業英文について，単語の意味や文法を理解し，読解する。	7
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
3. 基礎的な工業英文の読解	基礎的な工業英文について，単語の意味や文法を理解し，読解する。	6
4. 機械工学に関する英文問題の演習	FE(Fandamentals of Engineering，日本の技術士補に相当する米国の技術者認定資格)試験において出題される基礎的な機械工学に関する英文問題の演習を通して，基礎的な機械工学用語を学習する。	6
前期末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
5. 機械工学に関する英文献の読解	機械工学に関する英文献を読解する。	7
6. 英語技術資料の読解	実験装置等の仕様書や取扱説明書といった英語技術資料を読解する。	7
後期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
7. 工学英語文献の調査・発表①	最新の工学英語文献を調査し，その内容をまとめ発表する。	7
8. 工学英語文献の調査・発表②	最新の工学英語文献を調査し，その内容をまとめ発表する。	6
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	60

【達成目標】
1. 機械工学に関する英文献や英文技術資料の内容を理解する力を身につける。
2. 英文献の内容を理解し，概要を説明する力を身につける。
3. 基礎的な機械工学専門用語を覚え，活用できる能力を身につける。
4. 工業英検3級合格程度の英語力を身につける。

【成績の評価方法】
最終評価点は，前期中間試験結果(25%)，前期末試験結果(25%)，論文プレゼンテーション(25%)，レポート(25%)により評価する。ただし，レポート未提出がある場合は最終評価より減点する。

【評価基準】
学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】
適宜プリント等を配布する。

【参考書】
日本工業英語協会編 「工業英検3級対策」
その他，図書館に各種あり

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【試験の結果】 試験の点数(　　)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

技術者倫理概論(Introduction to Ethics for Engineer)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	1単位・後期週2時間(授業時間30時間)

担当教員	山路 哲平(非常勤)	連絡先	機械工学科棟2階 機械科事務室	ｵﾌｨｽｱﾜｰ	*

【授業目的】
技術者が倫理について学ぶことがなぜ重要なのか、今技術者に求められている倫理とは何なのかを具体的な事例を用いてを理解させ、自ら考え行動していく素養を身に付けさせる。

【履修上の注意】
ただ講義を聴くだけでなく、自分で調べ、考え、意見を発表し、他人の意見を聞き、自分の考えの足りないところを補い、修正していくことが重要である。

【事前に行う準備学習や自己学習】
事前に教科書を読んで置くこと。また倫理に関する情報を事前に収集しておくこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. 人間として求められる倫理		
1-1. 倫理と法	倫理と法律との関係	2
1-2. 自由と平等	自由と平等に関する思想	2
1-3. 権利と義務	基本的人権と義務、責任	2
1-4. 謙遜と傲慢	謙遜と傲慢の功罪	2
1-5. 独立と従属	独立と従属との違いについて	1
1-6. 正義	正義とは何か	1
2. 社会人として求められる倫理		
2-1. 企業に求められる倫理	企業の目的と責任	2
2-2. 公務員に求められる倫理	公務員倫理規定	2
2-3. 企業が順守すべき法律	商法、労働安全衛生法、公害対策基本法等の概要	2
2-4. 企業倫理違反事例	最近の報道における違反事例紹介	2
3. 技術者として求められる倫理		
3-1. 各種団体の倫理規定	日本機械学会、日本技術士会等の倫理規定	2
3-2. 会社生活で求められる倫理	会社生活の中での倫理	2
3-3. コンピュータ倫理	コンピュータを扱う上での倫理	2
4. 倫理の方法論		
4-1. 功利主義	功利主義の考え方	2
4-2. 線引き論	線引き論とは何か	2
学年末試験	(試験は実施しない)	(　)
演習問題答案の返却及び解説	問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	30

【達成目標】
①人間として求められる倫理について理解できること。
②社会人として求められる倫理について理解できること。
③技術者として持つべき倫理とは何かを理解できること。
④将来就職したときに正しい判断や行動をとることができること。

【成績の評価方法】
演習問題(10回)の答案(10点×10回＝100点)から評価する。

【評価基準】
総合成績60点以上を合格とする.

【教科書】
技術者の倫理入門(丸善)　杉本、高城

【参考書】
科学技術者の倫理　その考え方と事例　(丸善)　日本技術士会訳編

【学習・教育目標との対応】(C3)　　【JABEE基準との対応】 (b)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

卒業研究（Graduation Research）

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必修10単位　通年週10時間（授業時間300時間）

担当教員	機械工学科全教員	連絡先	機械工学科2階　機械科事務室	ｵﾌｨｽｱﾜｰ	金８限

【授業目的】
本研究は，具体的な研究課題について計画，遂行，結果のまとめを行なって，問題解決に関する一連の流れを体験的に学び，実践的技術者としての知識と技法を身に付けることを目標としている．また，その過程を通し，各人がこれまでに学んだ全ての教科の理解を一層深めることを企図している．更に，発表会及びそれに向けての準備を通じてコミュニケーション技術を涵養する．

【履修上の注意】

各教員の提示するテーマに基づいて研究課題を設定し，これまでに学んだ知識・技術を基礎として自主的，積極的に課題の解決に取り組む．前期中に中間発表を行うので，その機会に研究目的，方法などを再検討する．学年末には研究内容を論文にまとめ，卒研発表を行う．（指定科目Ａ）

【事前に行う準備学習や自己学習】
時間割に掲載された卒業研究の時間以外にも，研究課題解決のための自主的な取り組みが不可欠である．

【授業の内容】

授　業　要　目	内　　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
★各研究室の主な研究課題 **河野研究室：**１．バイオ燃料を用いたデイーゼル機関の性能及び排ガス特性，２．難燃料を用いた小型バーナーの排ガス特性 **小薮研究室：**１．マイクロアクチュエータ，マイクロメカニズム，２．医療・福祉関係機器 **佐藤研究室：**１．マニピュレータの軌道計画，２．マニピュレータによる補球動作の解析 **豊廣研究室：**１．各種材料の強度，２．自動計測装置 **永野研究室：**１．マルエージング鋼の疲労，２．ショットピーニングによる疲労特性 **土井研究室：**１．JAVAによる遠隔機械制御インターフェースの開発，２．製袋シールに関する研究 **高橋（明）研究室：**１．一瞬で完了する新規溶接技術の開発，２．極低温での純鉄の特徴ある衝撃変形，３．天然植物繊維の高温材料評価 **白岩研究室：**１．熱機器の高性能化に関する研究，２．磁性流体ヒートパイプに関する研究，３．NH3/CO2二次冷媒ループ冷凍システムに関する研究 **髙木研究室：**1．適応制御手法に関する研究，2．制御理論検証用実験装置の開発研究	各指導教員のもとに研究活動を行い，その成果を論文にまとめるとともに発表会において報告する． ○授業の進め方 １．ガイダンス -- 研究室，研究テーマの決定 ２．事前調査 -- 文献・資料収集 ３．研究計画の策定 ４．研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する． ５．結果の検討・考察 ６．論文の作成 ○中間発表 研究内容や研究経過について中間発表会を行う．発表準備の仕方，発表の方法などプレゼンテーション技法を身に付ける．また，質疑応答を通じて各人の研究過程を客観的に反省し，コミュニケーション能力を養う． ○卒研発表会 研究成果を発表し，研究内容及びコミュニケーション能力の達成度について評価を受ける． ○ポートフォーリオの記入	300
	合計時間	300

【達成目標】自主的・継続的な研究活動及び成果発表を通じて，①具体的な課題に関して自主的な調査・研究ができること，② 研究内容を分かり易く，具体的且つ簡潔に説明することができること，③ 質問の内容を理解し，的確に答えることができること．

【成績の評価方法】研究課題に対する取り組みの姿勢・意欲，内容の理解度などの研究活動に対する指導教員による評価（50%）と，卒業論文の完成度や卒研発表会におけるプレゼンテーション能力などについての他教員による評価（50%）とを総合して最終評価とする．
【評価基準】学年成績60点以上を合格とする．

【教科書】
なし

【参考書】
各指導教員の指示する参考書，文献．その他に研究遂行上必要な参考図書，文献などは自主的に調査・収集すること．

【学習・教育目標との対応】　(A)～(D)　　【JABEE基準との対応】(a)～(f)

ポートフォーリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【総合達成度】　総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

流体力学（Hydrodynamics）

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	選択1単位・前期週2時間（授業時間30時間）		
担当教員	菊地　正憲 （非常勤）	連絡先	機械工学科棟2階　機械工学科事務室	ｵﾌｨｽｱﾜｰ	＊

【授業目的】

流体力学は，河川の流れや海流，更には気象現象に至る広範な流れを研究対象としている．本授業ではそれらの流れに共通する基本的な運動法則を数理に基づいて理解することを目標とするが，数式の操作だけでなく現象の物理的な意義についても常に考慮する．

【履修上の注意】

物理学、数学および水力学を十分に理解しておくことが望ましい．数式の操作が多いがその根底にある物理現象に常に留意すること．

【事前に行う準備学習や自己学習】

事前に配布するプリントをよく読み，必要な微分・積分等の基礎的知識を復習しておくこと．

【授業の内容】

授　業　要　目	内　　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
1．流体の特性と物体周りの流れ	粘性，流線型と鈍い物体，完全流体と粘性流体，圧縮性などの流体力学の基礎的概念を把握する．	2
2．流体力学の基礎方程式	流体力学の基礎方程式を導き，連続方程式，運動方程式，エネルギー方程式を理解する．	6
3．渦，循環と運動方程式の積分 3.1流体の運動	流体の小部分の運動と変形，渦度と渦，循環と渦度，運動方程式の積分とベルヌーイの式などを理解する	4
3.2流れ関数と速度ポテンシャル	速度ポテンシャルの性質および流れ関数を理解する．	4
前期中間試験		1.5
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
4．非圧縮性非粘性流体の流れ	基礎方程式と境界条件，ポテンシャル流れの基本解と円柱周りの流れを理解する．	3
5．粘性流体の流れ 5.1 層流境界層	境界層の運動方程式，境界層内の速度分布とはく離，運動量積分方程式を理解する．	4
5.2 管内の乱流	境界層の遷移，レイノルズ応力，運動量輸送理論，1/7乗則，対数法則を理解する．	4
前期末試験		(1.5)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	2
	合計時間	31.5

【達成目標】
①流体力学の基本法則を理解し説明できること．
②流体力学の基本方程式の誘導・展開ができること．
③解析的表現を物理現象に関連付けることができること．

【成績の評価方法】

最終評価点は，前期中間試験(50%)及び前期末試験(50%)の結果によって評価する．レポートを課す場合は前期中間試験（45%），前期期末試験（45%）及びレポート(10%)として評価する．

【評価基準】学年成績60点以上を合格とする．

【教科書】プリントによる．

【参考書】日野幹雄　『流体力学』（朝倉書店）
高野暲　『流体力学』　（岩波書店）
中林功一ほか　『流体力学の基礎（1）（2）』（コロナ社）
今井功　『流体力学(前編)』（裳華房）

【学習・教育目標との対応】　(B)　　【JABEE基準との対応】　(c)，(d)

ポートフォーリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　　）

【理解の度合い】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】　試験の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。

伝熱工学（Engineering Heat Transfer）

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	選択1単位・後期週2時間（授業時間30時間）

担当教員	白岩　寛之	連絡先	機械工学科棟3階　白岩研究室	オフィスアワー	月8

【授業目的】
エンジン，冷凍機，ヒートポンプ，ボイラに付属する熱機器の設計を行う場合，熱力学および熱機関の基礎の上に更に伝熱工学の知識が必要となる。熱移動の基本法則を理解し，熱交換器の設計に必要な計算力を養う。

【履修上の注意】
微分・積分学を十分に理解しておく必要がある。

【事前に行う準備学習や自己学習】
諸計算式を用いた計算方法について，演習問題等を通して理解を深めていくため，予習・復習をしっかりと行う必要がある。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. 熱移動に関する基本事項	熱伝導，熱伝達，熱放射，熱通過，熱流束，フーリエの法則について理解する。	4
2. 熱伝導の計算	平行平面板，円管，球状壁の熱伝導の計算法について理解して，応用計算ができるようにする。	5
3. 熱通過の計算	平板壁，円管壁の熱通過の計算ができるようにする。	4
後期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
4. 熱交換器における熱移動形式	熱交換器の種類および熱移動形式について理解する。	3
5. 熱交換器の伝熱計算	熱交換器およびひれつき面の伝熱計算について理解し，応用計算ができるようにする。	5
6. 熱伝達	対流熱伝達の計算に必要な無次元数について理解し，応用計算ができるようにする。	5
学年末試験		(1)
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	30

【達成目標】
1) 熱移動の基本法則を理解する。
2) 熱移動の基本法則に関する基本的な計算が行えること。
3) 熱交換器の設計に必要な計算が行えること。
4) 対流熱伝達に関する基礎事項を理解する。

【成績の評価方法】
最終評価点は，後期中間試験（50%），学年末試験（50%）の結果により評価する。

【評価基準】
学年成績60点以上を合格とする。

【教科書】
一色尚次，北山直方共著「伝熱工学」（森北出版）

【参考書】
甲藤好郎著「伝熱概論」（養賢堂）
中山顕，桑原不二朗，許国良共著
「熱流体力学−基礎から数値シュミレーションまで−」（共立出版）
日本機械学会編「応用システム編（γ3編）熱機器」（日本機械学会）

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(c), (d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【総合達成度】 総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

生産工学(Production Engineering)

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	選択1単位・後期週2時間(授業時間30時間)
担当教員	山路 哲平(非常勤)	連絡先	機械工学科棟2階　機械科事務室　オフィスアワー　＊

【授業目的】
製品を生産するとき、高品質、低コスト、高能率、高効率、低環境負荷、高安全などをいかに実現するかが重要であり、そのための技術を理解させる。

【履修上の注意】
機械設計や機械製作法などの基礎科目を理解していることを前提にしている。

【事前に行う準備学習や自己学習】
事前に教科書を予習しておくこと。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. 生産序論		
1-1. 生産とは	生産の役割と定義	2
1-2. 生産の基本	生産の基本構成、基本形態	1
1-3. 生産工学とは	生産工学の重要性と役割	1
2. 設計		
2-1. 生産設計	設計の目標、部品形状、精度、標準部品	2
2-2. 工程設計	加工法、順序、工程、機械選定	1
2-3. 作業設計	工具、ジグ、加工条件、標準時間	1
3. 生産管理		
3-1. 生産計画	損益分岐点、ライン生産とロット生産	2
3-2. 生産管理の方式	トヨタ方式、シグナル方式	2
3-3. スケジュール管理	PERT、CPM	1
3-4. 在庫管理	定期発注方式と定量発注方式	1
4. 生産設備		
4-1.生産設備	主設備、補助設備、倉庫	2
4-2.レイアウト	基本形式、計画と手法	2
4-3.生産設備の制御	制御の種類、監視と保全、	2
4-4. 製品の品質保証	品質管理手法、検査の種類と方法	2
5. 経営上の管理手法		
5-1. 原価管理	原価計算	2
5-2. 購買管理	購買と外注管理	2
5-3. コンピュータによる管理	CIM、FA、FMS、FMC等	2
学年末試験	(試験は実施しない)	(　)
演習問題答案の返却及び解説	演習問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	30

【達成目標】
①ものづくりの基本を理解できること。
②ものづくりにおける設計の重要性を理解できること。
③生産管理および生産設備に関する知識を身に付けること。
④経営に及ぼす生産工学の役割を理解できること。

【成績の評価方法】
演習問題(10回)の答案(10点×10回＝100点)から評価する。

【評価基準】
総合成績60点以上を合格とする.

【教科書】
生産工学(コロナ社)　岩田、中沢

【参考書】
生産工学入門(森北出版)NEDEC研究会編　オートメーション工学(コロナ社)渡部

【学習・教育目標との対応】(B3)　　【JABEE基準との対応】 (d) (2) b) d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合】(教員は授業の実施状況を記入)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

メカトロニクス（Mechatronics）

学科・学年	機械工学科・5年	単位・期間	必選択1単位・後期週2時間（合計30時間）

担当教員	髙木　夏樹	連絡先	機械工学科棟2階　髙木研究室	オフィスアワー	月9限

【授業目的】

メカトロニクスは，機械工学と電気電子工学の様々な知識や技術を用いてシステムを構成するため，その構成上の重要部品としてアクチュエータ，センサ，電子・半導体部品に関する基礎知識を習得する。

【履修上の注意】

電卓を持参すること。

【事前に行う準備学習や自己学習】

この授業は機械技術と電気電子技術に関する2つの内容で構成されている。電気電子技術に関しては，これまでほとんど学習したことがないため，授業内容だけで理解するのは難しい。適宜参考書などを活用して授業内容を補完すること。また，機械技術に関しても，これまでの授業内容を復習しておくこと。さらに，適宜小テストやレポートを課すので，授業内容の復習や文献の調査などの自己学習に努めること。

【授業の内容】

授業要目	内　容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1
1. メカトロニクスの基礎	メカトロニクスとは メカトロニクスの効用 メカトロニクスの効用・応用事例	2
2. センサ	センサの種類（エンコーダ，光センサ，力センサなど）	4
3. アクチュエータ	アクチュエータの種類と機能 電気モータ：DCモータ，ステッピングモータ，リニアモータ	4
	油圧装置	2
前期中間試験		1
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
4. 機構	動力伝達機構 （減速機構，遊星歯車機構など）	6
	運動変換機構 （直線－回転運動，間欠運動など）	
5. マイコン	マイコンとは マイコンの機能・構成 入出力インターフェース	4
6. メカトロニクスの事例	コンピュータ周辺機器（ハードディスク，プリンタなど） 産業用ロボット	4
学年末試験		（1）
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1
	合計時間	30

【達成目標】

1）メカトロニクス機器を構成する要素を理解し，システムの動作原理を説明できる。
2）アクチュエータやセンサの種類・機能などが説明できる。
3）メカトロニクス機器の設計における，必要な駆動機構の選択ができる。

【成績の評価方法】

総合評価（100点）＝定期試験2回（中間・期末）70%＋小テスト15%＋レポート15%　で評価する。

【評価基準】

総合評価で60点以上を合格とする。

【教科書】

メカトロニクス入門　土谷武士，深谷健一・著　（森北出版）　その他適宜プリントを配布

【参考書】

はじめてのメカトロニクス　塩田泰仁・著　（森北出版）
わかりやすいロボットシステム入門　松日楽信人，大明準治・著　（オーム社）

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(c)(d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合】（記入例）ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。（記入例）ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。

【授業計画の説明】（実施状況の記入）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【理解の度合】（教員は授業の実施状況を記入）

【試験の結果】 試験の点数（　　）

【総合達成度】 総合評価の点数（　　）

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入してください。

強度解析学(Strength Analysis)

学科・学年	機械工学科・5年		単位・期間	選択1単位・後期週2時間(授業時間30時間)		
担当教員	高橋　明宏	連絡先	機械工学科　高橋明宏　研究室		オフィスアワー	月9限

【授業目的】

機械や構造物の安全設計・保守を行うためには，応力集中の概念は大変重要である．また，代数方程式への近似(微分方程式の離散化)を中心とした有限要素法の基礎的事項を学ぶ．

【履修上の注意】

代数学の基礎的事項，材料力学の基礎的事項を理解しておくこと．3・4年次に学習した材料力学の復習を推奨します．

【事前に行う準備学習や自己学習】

2年次の線形代数で習った「ベクトル演算」および「行列式」，そして3・4年次の材料力学で学んだ「曲げ応力」および「はりのたわみ」を復習し，図書館にあるテキストを読んで各項目を予習しておくこと。

【授業の内容】

授業要目	内容	時間
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	0.5
1．応力集中	代表的な応力集中	2
	応力集中係数と切欠き係数	3
	応力集中による破損，切欠き材の疲労現象	2
	演習問題	1
2．弾塑性問題	はりの弾塑性曲げ	3
	弾塑性ねじり	4
3．骨組構造	骨組構造の概略	1
	トラスとラーメン	3
	演習問題	2
4．有限要素解析の基礎	有限要素法の概略	2
	重ね合わせの原理	2
	マトリックス変位法(トラスモデル)，演習問題	4
レポートの解説とポートフォーリオの記入		0.5
	合計時間	30

【達成目標】

①2次元弾性論に基づく円孔の応力集中を理解できること．②TrescaおよびMisesの降伏条件が理解できること．③有限要素法の基本的な考え方を説明できること．④全体剛性方程式を導く過程を理解し，導出・展開できること．

【成績の評価方法】

評価は，順次出題するレポート課題(4回，20%・23%・27%・30%)により行う．

【評価基準】 学年成績60点以上を合格とする．

【教科書】

ノートによる．

【参考書】

小田政明　著 「やさしい有限要素法の計算」(日刊工業新聞社)三好俊郎　著 「有限要素法入門(改訂版)」(培風館) その他図書館に各種あり．

【学習・教育目標との対応】　(B)　【JABEE基準との対応】　(d)

ポートフォリオ

＜記入上の注意＞

【理解の度合い】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をして下さい。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

【総合達成度】では、【達成目標】通りに目標を達成することができたかどうか、記入して下さい。

【授業計画の説明】(実施状況の記入)

【理解の度合い】(教員は授業の実施状況を記入)

【総合達成度】 総合評価の点数(　　)

【評価の実施状況】総合評価を出した後に、教員が記入して下さい。